

## BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP03/09045



REC'D 25 NOV 2003

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 37 300.0

**Anmeldetag:** 14. August 2002

**Anmelder/Inhaber:** Océ Printing Systems GmbH,  
Poing/DE

**Bezeichnung:** Verfahren zur automatischen Behebung eines beim  
Betrieb einer elektrografischen Druck- oder Kopier-  
einrichtung auftretenden Fehlers, elektrografische  
Druck- oder Kopiereinrichtung sowie Computer-  
programm für eine solche Einrichtung

**IPC:** G 03 G 15/00

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 11. September 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident  
Im Auftrag

*Steinle*

Steinle

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

5

Verfahren zur automatischen Behebung eines beim Betrieb einer elektrografischen Druck- oder Kopiereinrichtung auftretenden Fehlers, elektrografische Druck- oder Kopiereinrichtung sowie Computerprogramm für eine solche Einrichtung

10

15

Druck - oder Kopiereinrichtungen (im folgenden nur Druckeinrichtung genannt) sind in der Regel aus mehreren Einheiten aufgebaut, wobei jede Einheit aus Modulen bestehen kann. Beispiele sind die Druckeinheit und Eingabeeinheit bzw. Ausgabe-  
20 einheit für einen Bedruckstoff. Eine derartige Druckeinrich-  
tung ist z.B. aus WO 98/18052 A1 entnehmbar. Dort weist die Druckeinheit zwei Druckwerke auf, die als Module z.B. eine Fotoleitertrömmel, Komponenten zur Erzeugung von Ladungsbil-  
dern auf der Fotoleitertrömmel, ein Umdruckmodul, ein Fixier-  
modul, Module zur Festlegung des Transportweges für den Be-  
druckstoff durch die Druckeinheit usw. enthält. Zusätzlich sind als weitere Einheiten eine Eingabeeinheit am Eingang der Druckeinheit und eine Ausgabeeinheit für den Bedruckstoff, z.B. ein Stapler, am Ausgang der Druckeinheit vorgesehen.

30

Bei einer solchen Druckeinrichtung können im Betrieb Fehler auftreten, die behoben werden müssen. Beispielsweise können im Transportweg Staus auftreten, z.B. im Umdruckmodul oder in im Transportweg angeordneten Weichenmodulen oder im Fixiermo-  
35 dul. Um derartige Fehler zu beheben ist es aus WO 98/18055 A1 bekannt, eine Klappenanordnung vorzusehen, die den Zugriff zum Transportweg ermöglicht. Eine Realisierung einer derarti-

gen Klappenanordnung ist hier beschrieben, sowie weitere Anordnungen zur Ermöglichung des Zugriffs zum Transportweg im erwähnten Stand der Technik. Um bei diesen Anordnungen einen Stau des Bedruckstoffes zu beseitigen, ist Bedienpersonal erforderlich, das die Klappenanordnung bedient.

Das der Erfindung zu Grunde liegende Problem besteht darin, ein Verfahren anzugeben, mit dem in der Druckeinrichtung auftretende Fehler, wie z.B. ein Stau der Bedruckstoffe im Transportweg, ohne Einschaltung von Bedienpersonal behoben werden kann.

Dieses Problem wird gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Mit dem Verfahren werden die zum Betrieb der Einheiten vorsehenen Steuereinheiten unter Aufsicht einer Hauptstreuereinheit zusätzlich dazu eingesetzt, die Module der Einheit auf Fehler zu überprüfen und wenn ein behebbarer Fehler festgestellt wird, diesen Fehler zu beheben. Dabei kann vorteilhaftweise pro Einheit jedes Modul nacheinander überprüft werden, wobei es bei der Beseitigung eines Bedruckstofffehlers zweckmäßig ist, mit dem in Transportrichtung des Bedruckstoffes aus gesehen letzten Modul zu beginnen und nacheinander die benachbarten und vorhergehenden Module zu untersuchen. Am Ende des Testvorganges sind der/die Fehler behoben oder es wird ein Statussignal "Fehler nicht behoben" abgegeben.

Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Die Fehlerbehebung kann pro Einheit in dieser Weise getrennt durchgeführt werden. Es ist jedoch auch möglich, alle Einheiten nacheinander in entgegengesetzter Richtung des Transportweges des Bedruckstoffes modulweise zu testen und evtl. festgestellte Fehler, wenn möglich, zu beheben.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass bei einem fehlerhaft arbeitenden Modul untersucht wird, ob der Betrieb auch ohne dieses Modul möglich ist und wenn dies möglich ist, dies zu melden.

5

An Hand eines Ausführungsbeispiels wird die Erfindung weiter erläutert.

Es zeigen:

10

**Fig. 1** eine prinzipielle Darstellung einer Druckeinrichtung für Einzelblätter des Bedruckstoffes entsprechend der WO 98/18052 A1.

**Fig. 2** ein Ablaufdiagramm des Verfahrens.

15

Aus Fig. 1 ergibt sich eine Druckeinrichtung für Einzelblätter eines Bedruckstoffes, die in WO 98/18060 A1 ausführlich erläutert ist. Nur die für die Beschreibung der Erfindung einsetzbaren Komponenten werden angegeben, im übrigen wird auf die WO 98/18060 A1 verwiesen, die hiermit in die Offenbarung einbezogen wird. Die Druckeinrichtung DR besteht nach Fig. 1 aus drei Einheiten, der Druckeinheit 10, der Eingabeeinheit 16 und der Ausgabeeinheit 30 für den Bedruckstoff.

20

Die Druckeinheit 10 ist aus Modulen aufgebaut. Z.B. liegen entlang der Transportwege 50, 52 des Bedruckstoffes Weichenmodule W, zwei Druckwerke D1 und D2 und Fixiermodule 12, 14 jeweils bekannten Aufbaus. Die Druckwerke D1, D2 können als elektrografische Druckwerke realisiert sein, die eine Fotoleitertrömmel aufweisen, auf der auf bekannte Weise Ladungsbilder der zu druckenden Bilder erzeugt werden, die nach Entwicklung durch Toner in Umdruckmodulen 44, 46 auf den Bedruckstoff umgedruckt werden. Mit Hilfe der Weichenmodule W können die Einzelblätter des Bedruckstoffes den Druckwerken D1, D2 getrennt oder nacheinander zum Druck von Vorder- und Rückseite zugeführt werden. Die Ein- Ausgabeeinheiten 16, 30 für den Bedruckstoff sind ebenfalls aus Modulen aufgebaut. Aus Fig. 1 ergeben sich Weichenmodule W, durch die die Blät-

ter des Bedruckstoffes Ausgabebehältern 32 bis 36 oder Ausga-  
bekenälen zu folgenden Einheiten, wie Staplern, zugeleitet  
werden können bzw. bei der Eingabeeinheit 16 sind Vorratsbe-  
hälter 18 bis 24 für die Blätter des Bedruckstoffes und ein  
5 Eingabekanal 26, dem von anderen Eingabeeinheiten Bedruck-  
stoff zugeführt werden kann, gezeigt.

Die einzelnen Einheiten der Druckeinrichtung DR werden je-  
weils durch Steuereinheiten ST gesteuert, die Druckeinheit 10  
10 durch die Drucksteuereinheit D-ST, die Eingabeeinheit 16  
durch die Eingabesteuereinheit E-ST und die Ausgabeinheit 30  
durch die Ausgabesteuereinheit A-ST. Diese Steuereinheiten ST  
sind mit einer Hauptsteuereinheit H-ST verbunden, die den Be-  
trieb der Druckeinrichtung DR koordiniert. Die Steuereinhei-  
15 ten ST sind von bekannten Aufbau und werden darum nicht wei-  
ter erläutert. Beispiele dafür ergeben sich aus WO 98/39691  
A1.

Wenn nun in der Druckeinrichtung DR beim Transport des Be-  
druckstoffes ein Fehler auftritt, z.B. ein Stau des Bedruck-  
stoffes, muss festgestellt werden, in welcher Einheit und in  
welchem Modul der betroffenen Einheit der Fehler aufgetreten  
ist. Weiterhin muss ermittelt werden, ob der Fehler ohne Ein-  
griff des Bedienpersonals behebbar ist. Dazu werden die Steu-  
ereinheiten ST herangezogen, die schon bisher bei Auftreten  
25 von derartigen Fehlern "Fehlermeldungen" z.B. an die Haupt-  
steuereinheit H-ST abgeben, aus denen erkennbar ist, wo der  
Fehler aufgetreten ist. Ziel der Erfindung ist es nun, diese  
Fehlermeldungen dazu zu verwenden, um den Fehler, wenn mög-  
30 lich, automatisch zu beseitigen. Voraussetzung ist, dass ein  
Fehler in einem Modul vorliegt, der ohne Eingriff des Bedien-  
personals behebbar ist.

Wenn z.B. in einem Weichenmodul W ein Fehler vorliegt, kann  
35 versucht werden, durch Änderung der Weichenstellung den  
Transportweg für den Bedruckstoff frei zumachen. Wenn dies  
nicht möglich ist, kann versucht werden, durch Einstellung

anderer Weichenmodule W einen anderen Transportweg zu wählen. Ebenso kann vorgegangen werden, wenn ein Fehler in einem Druckwerk oder einem Fixiermodul eintritt. Auch hier kann versucht werden, diesen zu beheben oder einen anderen freien

5 Transportweg zu suchen.

Aus dem Ablaufdiagramm der Fig. 2 ergibt sich, wie vorgegangen werden muss, um z.B. einen Fehler im Transportweg des Bedruckstoffes automatisch zu beseitigen. Es ist der Ablauf aus

10 der Sicht der Hauptsteuereinheit H-ST dargestellt. Weiter wird bei der Erläuterung beispielsweise davon ausgegangen, dass der Fehler in der Druckeinheit 10 vorliegt.

Nachdem in Schritt S1 z.B. durch die Drucksteuereinheit D-ST

15 festgestellt worden ist, dass ein Fehler im Transportweg des Bedruckstoffes durch die Druckeinheit 10 aufgetreten ist, wird in Schritt S2 in einen Haupt-Fehlerbehebungsmodus geschaltet und überprüft, ob der Fehler automatisch behebbar ist. Dazu wird der Fehler an die Hauptsteuereinheit

20 H-ST gemeldet, die entscheidet, ob die Fehlerbehebung versucht wird, also ob z.B. der Fehler im Fixiermodul 12 behebbar ist und wenn dies nicht möglich ist, ob ein anderer Transportweg zu einem Fixiermodul eingestellt werden kann. Wenn dies nicht der Fall ist, ist das Verfahren zumindest für

25 dieses Druckwerk beendet und ein Fehlersignal F1 wird abgesetzt und der Hauptsteuereinheit H-ST zugeführt, die in einem Schritt S16 den Haupt-Fehlerbehebungsmodus beendet und das Statussignal F "Fehler nicht behoben" meldet.

30 Wenn der Fehler automatisch behebbar ist (Schritt S2), wechselt die entsprechende Steuereinheit D-ST in den Einheits-Fehlerbehebungsmodus (Schritt S3). Im nächsten Schritt S4 wird von der Steuereinheit D-ST an das Modul, das bezogen auf den Transportweg des Bedruckstoffes am Ausgang liegt, ein Befehl abgegeben, der dieses Modul, z.B. das Weichenmodul W4, veranlasst, den Transportweg für den Bedruckstoff zu leeren.

35 Im nächsten Schritt S5 versucht das Modul den Transportweg zu

leeren. Ob dies möglich war, wird in Schritt S6 überprüft. Kann der Fehler behoben werden, meldet die zugeordnete Steuereinheit D-ST im Schritt S7 das Statussignal SS1 "Fehler behoben". Anschließend wird im Schritt S8 abgefragt, ob alle 5 Module der Einheit bearbeitet sind. Wenn dies nicht der Fall ist, wird mit Schritt S9 weiter gegangen und dem nächsten Modul gesehen entgegengesetzt zur Transportrichtung des Bedruckstoffes, z.B. dem Fixiermodul 14, der Befehl erteilt, den Transportweg zu untersuchen und gegebenenfalls zu leeren 10 mit der Folge, dass wieder Schritt S5 folgt. Im Schritt S9 kann dem nächsten Modul zusätzlich der Status des vorher untersuchten Moduls mitgeteilt werden. Wenn in Schritt S6 festgestellt wird, dass der Fehler nicht behoben werden kann (Statussignal SSF), aber das vorherige Modul den Transportweg 15 benutzen kann (Schritt S10), wird in Schritt S11 das Statussignal SS2 abgegeben, das angibt, dass der Fehler nicht behoben ist, aber der Transportweg frei ist. Ist dies nicht möglich, wird in Schritt S12 das Statussignal SS3 abgegeben, das anzeigt, dass die Fehlerbehebung fehlgeschlagen ist und 20 der Transportweg durch dieses Modul versperrt ist.

Ergibt die Abfrage in Schritt S8, dass alle Module der Druckeinheit 10 bearbeitet sind, kann im nächsten Schritt S13 der Status aller getesteten Module ausgewertet werden und im Schritt S14 untersucht werden, ob alle Module erfolgreich in der Behebung des Fehlers waren. Ist dies der Fall, wird in Schritt S15 das Statussignal SS4 "Fehlerbehebungsmodus beendet" abgegeben und die Druckeinrichtung DR evtl. neu gestartet. Wenn die Abfrage in Schritt S14 negativ ist, wird das 30 Fehlersignal F2 abgegeben, mit der Folge, dass z.B. die Hauptsteuereinheit H-ST die Druckeinrichtung DR stoppt (Statussignal F "Fehler nicht behoben").

Das Verfahren ist am Beispiel der Druckeinheit 10 erläutert 35 worden. In vergleichbarer Weise kann die Eingabeeinheit 16 bzw. die Ausgabeeinheit 30 behandelt werden.

Weiterhin ist es möglich, den Test innerhalb einer Einheit zu starten.

Schließlich kann das Verfahren auch so eingesetzt werden,

5 dass die gesamte Druckeinrichtung DR untersucht wird, zuerst die Module der Ausgabeeinheit 30 für den Bedruckstoff, anschließend die Module der Druckeinheit 10 und schließlich die Module der Eingabeeinheit 16.

10 Die erfindungsgemäße Verfahrensweise kann durch eine Gerätesteuerung einer elektrografischen Druck- oder Kopiereinrichtung bewirkt werden, die elektronische Bauteile wie Hardware und Firmware und ggf. einen Prozessor aufweist, auf dem ein entsprechendes Computerprogramm abläuft. Computerprogrammprodukte wie Speichermedien (Disketten, CD-ROMS, Magnetbänder, optische Speicherplatten etc.) sind deshalb genauso Ausführungsformen der Erfindung wie Dateien, die auf solchen Speichermedien bereit gehalten werden und über Computer-Netzwerke (LAN, WAN, Internet) ausgetauscht und/oder verbreitet werden

15 können.

20

Zusammenfassend kann nochmals festgehalten werden:

5 Fehler, die im Transportweg eines Bedruckstoffes in einer elektrografischen Druck- oder Kopiereinrichtung auftreten, werden mit dem beschriebenen Verfahren, soweit wie möglich, automatisch beseitigt. Dazu werden die einzelnen Module der Einheiten der Druckeinrichtung entgegengesetzt zur Transportrichtung des Bedruckstoffes nacheinander getestet mit dem

30 Ergebnis, ob das Modul den Fehler beseitigen kann oder nicht, wobei im zweiten Fall noch untersucht wird, ob dieses Modul umgangen werden kann. Am Ende des Testverfahrens wird für jedes geprüfte Modul der Status abgefragt und in Abhängigkeit des Ergebnisses der Druckvorgang wieder aufgenommen oder die

35 Druckeinrichtung gestoppt.

**Bezugszeichenliste**

5	DR	Druckeinrichtung
	D1, D2	Druckwerke
	W	Weichenmodule
	H-ST	Hauptsteuereinheit
	D-ST	Drucksteuereinheit
10	E-ST	Eingabesteuereinheit
	A-ST	Ausgabesteuereinheit
	SS	Statussignal
	SSF	Statussignal "Fehler nicht behoben"
	F	Fehlersignal=Statussignal "Fehler nicht beho- ben"
15	S1 bis S16	Verfahrensschritte
	10	Druckeinheit
	16	Eingabeeinheit für den Bedruckstoff
	30	Ausgabeeinheit für den Bedruckstoff
20	12, 14	Fixiermodule
	44, 46	Umdruckmodule
	50, 52	Transportwege für den Bedruckstoff

**Patentansprüche**

1. Verfahren zur automatischen Behebung eines beim Betrieb einer mehrere Einheiten aufweisenden elektrografischen Druck- oder Kopiereinrichtung auftretenden Fehlers,
  - a) bei dem nach Auftreten eines Fehlers in einer Einheit in einem Haupt-Fehlerbehebungsmodus zuerst festgestellt wird, ob der Fehler automatisch behebbar ist,
  - b) bei dem für den Fall, dass der Fehler behebbar ist, einzelne Module der zu untersuchenden Einheit nacheinander in einen Modul-Fehlerbehebungsmodus geschaltet werden und sonst der Haupt-Fehlerbehebungsmodus beendet wird,
  - c) bei dem die Module der Einheit nacheinander entgegen gesetzt zur Bewegungsrichtung eines Bedruckstoffes folgendermaßen behandelt werden:
    - das Modul erhält den Befehl, den Fehler zu beheben;
    - wenn dies erfolgreich ist oder kein Fehler vorliegt, wird ein Statussignal "Fehler behoben (SS1)" abgegeben, sonst wird das Statussignal "Fehler nicht behoben (SS3)" abgegeben,
  - d) bei dem nach Behandlung aller Module entsprechend Schritt c) bei Auftreten eines Statussignales "Fehler nicht behoben" bei mindestens einem Modul der Fehlerbehebungsmodus beendet wird und das fehlerhafte Modul gemeldet wird (Fehlersignal F) und sonst der Fehlerbehebungsmodus beendet wird und ein Statussignal (SS4) "Fehler behoben" abgegeben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der Ablauf der Fehlerbehebung gesteuert von einer jeweils der zu prüfenden Einheit zugeordneten Steuereinheit abläuft, die von einer der Druck- oder Kopiereinrichtung (DR) zugeordneten Hauptsteuereinheit (H-ST) gesteuert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
bei dem für den Fall, dass ein Modul das Statussignal "Fehler nicht behoben" abgibt, festgestellt wird, ob der Betrieb ohne dieses Modul fortsetzbar ist und dann das Statussignal (SS2) "Betrieb möglich" abgegeben wird, sonst das Statussignal (SS3) "Fehler nicht behoben" weitergegeben wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
10 bei dem nach Behandlung eines Moduls dem folgenden zu prüfenden Modul der Befehl "Fehler beheben" und gleichzeitig das Statussignal vom vorhergehenden Modul zugeleitet wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
15 bei dem bei mehreren hintereinander angeordneten Einheiten der Druck- oder Kopiereinrichtung (DR) die Module jeder Einheit getrennt untersucht werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
20 bei dem bei mehreren hintereinander angeordneten Einheiten der Druck- oder Kopiereinrichtung (DR) beginnend mit der in Bewegungsrichtung das Bedruckstoffes gesehen letzten Einheit die modulweise Überprüfung bis zur ersten Einheit durchgeführt wird.
- 5  
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
bei dem als Einheiten der Druck- oder Kopiereinrichtung (DR) Druckeinheiten (10), Ein- Ausgabeeinheiten (16, 30) des Bedruckstoffes verwendet werden.
- 30  
8. Verfahren nach Anspruch 7,  
bei der die Druckeinheit (10) mehrere Druckwerke (D1, D2) aufweist, zwischen denen und den Ein- oder Ausgabeeinheiten (16, 30) Weichenmodule (W) derart angeordnet werden,  
35 dass für den Bedruckstoff unterschiedliche Transportwege eingestellt werden können.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Behebung eines Staus von mindestens einem blattförmigen Bedruckstoff, wobei die Module Transportmodule sind.

5 10. Verwendung des Verfahrens bei einer Druck- oder Kopiereinrichtung zur Behebung von Fehlern, die bei den im Transportweg des Bedruckstoffs liegenden Modulen auftreten.

10 11. Elektrografische Druck- oder Kopiereinrichtung mit Mitteln zur durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

15 12. Computerprogrammprodukt, das bei seiner Anwendung in einem Steuerungscomputer ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9 bewirkt.

Zusammenfassung

5 Verfahren zur automatischen Behebung eines beim Betrieb einer  
elektrografischen Druck- oder Kopiereinrichtung auftretenden  
Fehlers, Elektrografische Druck- oder Kopiereinrichtung sowie  
Computerprogramm für eine solche Einrichtung.

10

15 Fehler, die im Transportweg eines Bedruckstoffes in einer  
elektrografischen Druck- oder Kopiereinrichtung auftreten,  
werden mit dem beschriebenen Verfahren, soweit wie möglich,  
automatisch beseitigt. Dazu werden die einzelnen Module der  
Einheiten der Druckeinrichtung entgegengesetzt zur  
Transportrichtung des Bedruckstoffes nacheinander getestet  
20 mit dem Ergebnis, ob das Modul den Fehler beseitigen kann  
oder nicht, wobei im zweiten Fall noch untersucht wird, ob  
dieses Modul umgangen werden kann. Am Ende des Testverfahrens  
wird für jedes geprüfte Modul der Status abgefragt und in  
Abhängigkeit des Ergebnisses der Druckvorgang wieder  
aufgenommen oder die Druckeinrichtung gestoppt.

30 (Figur 2)

Zusammenfassung

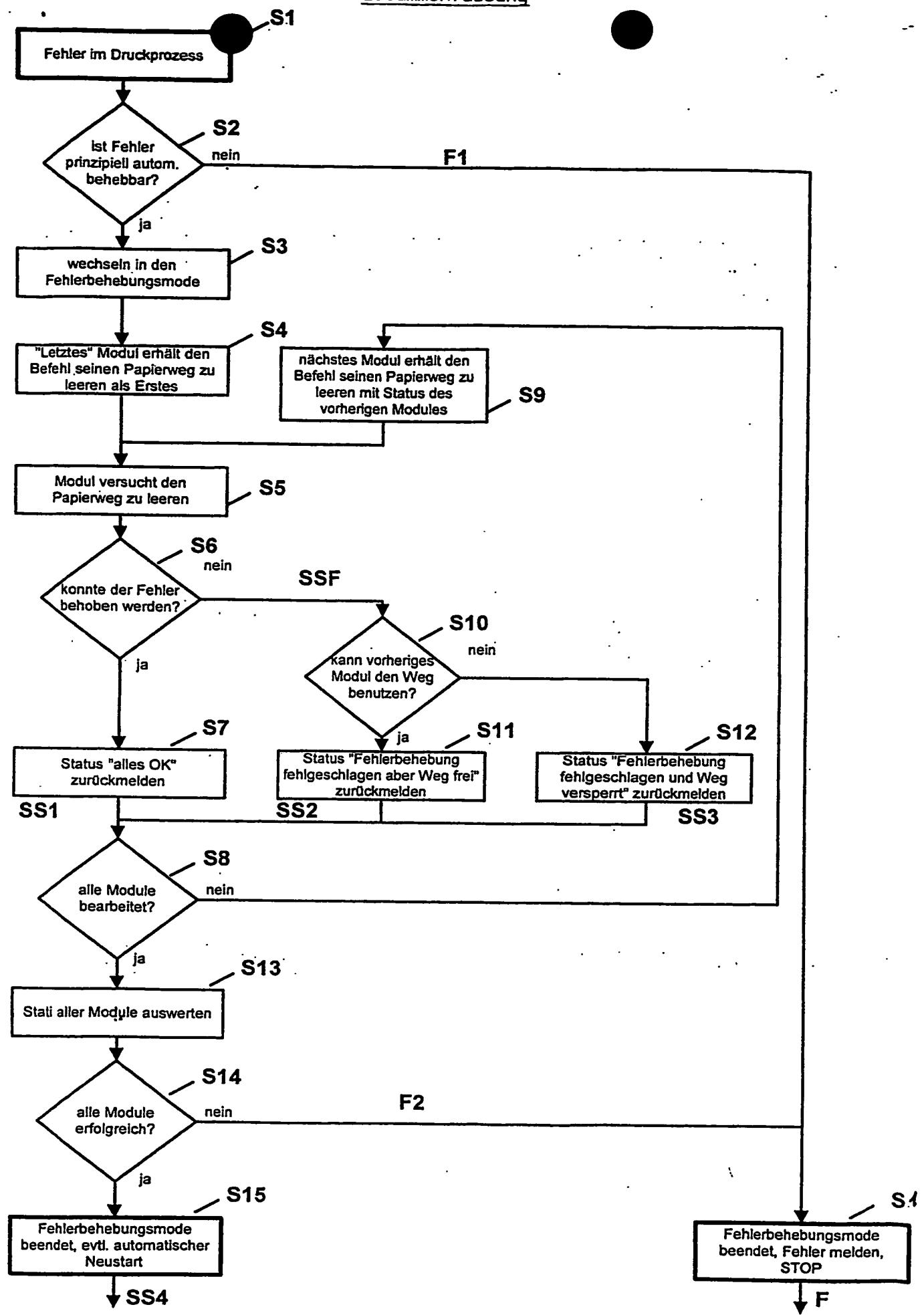
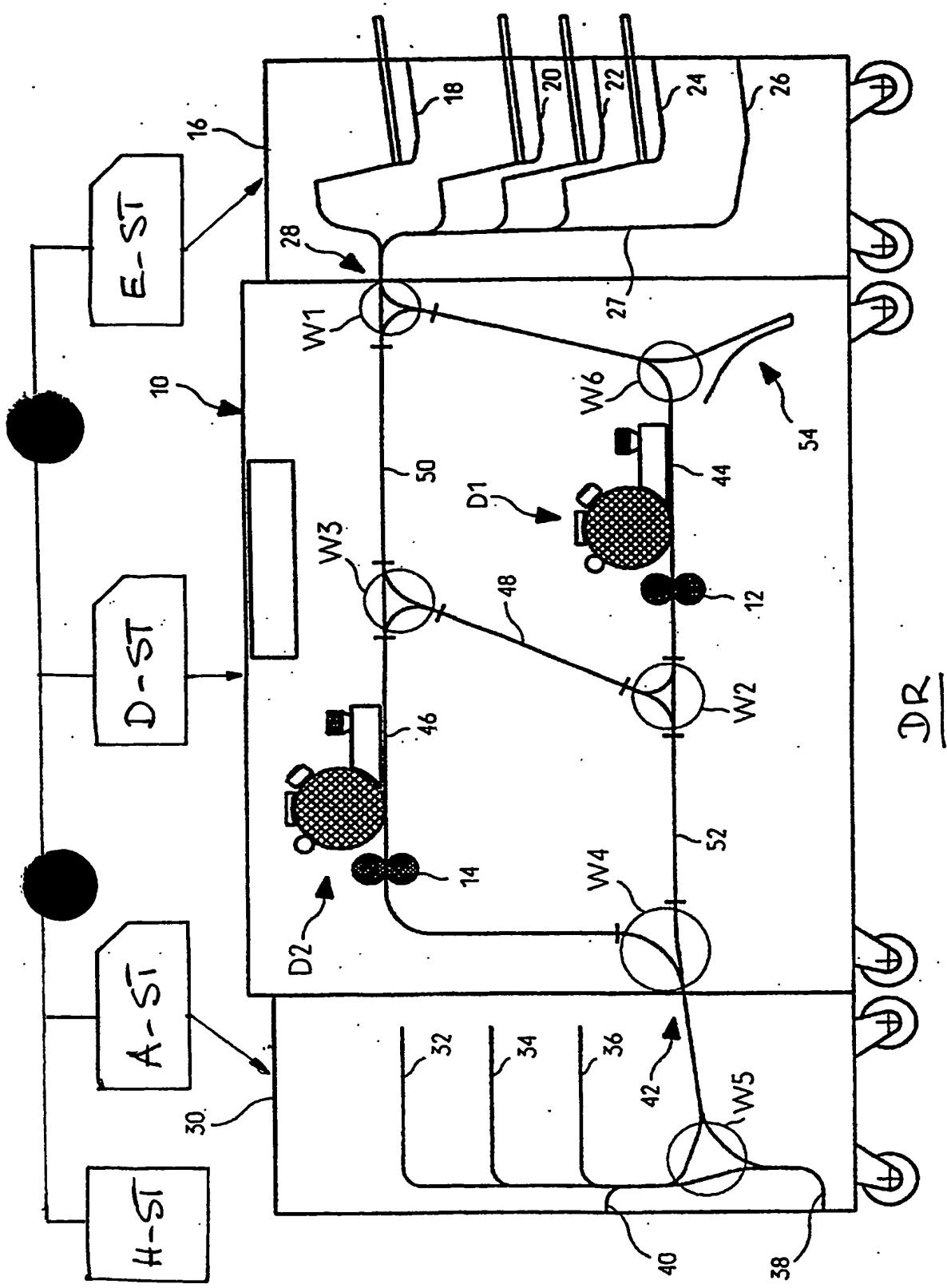


Fig. 1



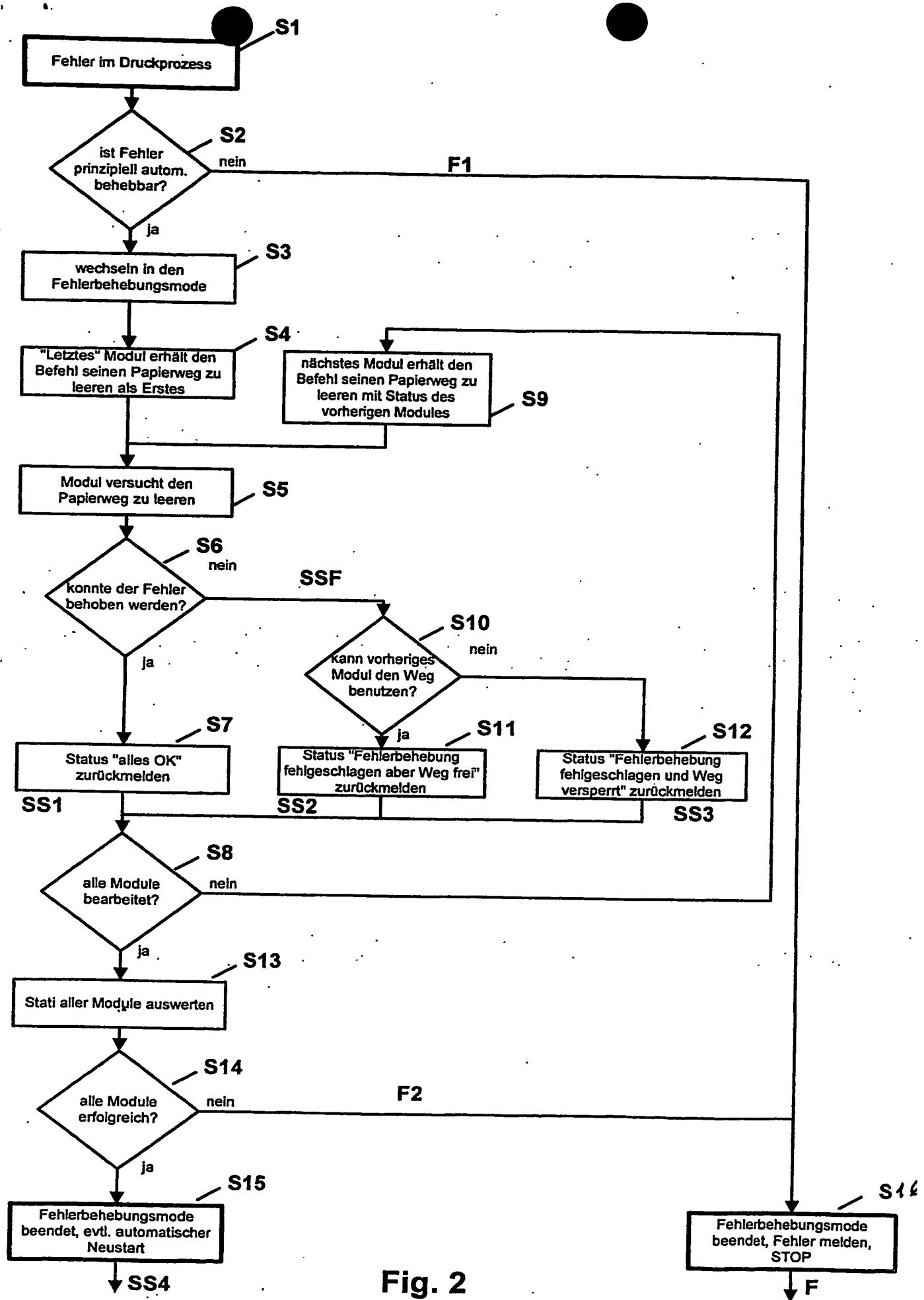


Fig. 2